

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. A61B 8/00 (2006.01)	(11) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0075733 2006년07월04일
--	------------------------	--------------------------------

(21) 출원번호	10-2004-0114616
-----------	-----------------

(22) 출원일자	2004년12월29일
-----------	-------------

(71) 출원인	주식회사 메디슨 강원 홍천군 남면 양덕원리 114
----------	--------------------------------

(72) 발명자	이태호 서울 송파구 풍납동 277-11 202호
----------	-------------------------------

(74) 대리인	주성민 백만기
----------	------------

심사청구 : 있음

#### (54) 프로브를 자동으로 활성화시키는 초음파 진단 시스템 및방법

#### 요약

본 발명은 초음파 진단 시스템에 있어서, 프로브와, 프로브에 장착되고 사용자가 프로브에 접촉하는 것을 감지하여 선택신호를 생성하기 위한 센서와, 선택신호에 근거하여 프로브의 활성화를 제어하기 위한 중앙 제어부를 포함한다. 본 발명에 의하면, 사용자가 사용하고자 하는 프로브를 선택하기 위하여 사용자 입력부를 통해 프로브의 선택정보를 입력하지 않아도 자동으로 프로브를 활성화시킬 수 있어, 사용자에게 편리함을 제공할 수 있는 효과가 있다.

#### 대표도

도 1

#### 색인어

초음파 진단 시스템, 프로브, 센서, 릴레이

#### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 진단 시스템을 보여주는 정면도.

도 2는 도 1의 초음파 진단 시스템의 프로브와, 본체 내에 구비된 메인보드 및 프로브 셀렉트 어셈블리 보드의 구성을 보여주는 개략도.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 진단 시스템의 프로브 자동 활성화 과정을 보여주는 플로우차트.

## < 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 >

10a, 10b, 10c, 10d : 프로브 20 : 사용자 입력부

30 : 디스플레이부 40 : 본체

41 : 메인보드 41a : 중앙 제어부

41b : 송수신부 42 : PSA 보드

42a : 선택신호 송수신부 42b : 릴레이 제어부

50 : 연결부 51 : 커넥터

52, 53 : 연결선  $R_1, R_2, R_3, R_4$  : 릴레이

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 초음파 진단 시스템에 관한 것으로, 특히 초음파 진단 시스템의 프로브를 자동으로 활성화시키는 초음파 진단 시스템 및 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 초음파 진단 시스템은 프로브(probe)를 이용하여 피검사체에 초음파를 방사한 후, 그 반사 신호를 이용하여 영상을 생성하는 장치로서, 특히 생명체내의 이물질의 검출, 상해(lesion) 정도의 측정, 종양의 관찰 및 태아의 관찰 등과 같이 의학용으로 유용하게 사용된다.

종래의 초음파 진단 시스템은 피검사체에 초음파를 방사하고 피검사체로부터의 초음파 에코(echo)를 수신하기 위한 다양한 종류의 프로브와, 사용자 입력부 및 디스플레이 장치를 포함한다.

한편, 다수의 프로브를 구비하는 초음파 진단 시스템에 있어서, 사용자가 사용자 입력부를 통해 사용하고자 하는 프로브를 선택하면, 초음파 진단 시스템 내의 중앙 제어부는 사용자가 선택한 프로브의 구동을 제어한다.

그러나, 전술한 바와 같이 다수의 프로브를 구비하는 초음파 진단 시스템의 이용에 있어서, 사용자가 다수의 프로브 중에서 특정 프로브를 사용하고자 할 때마다 사용자 입력부를 통해 프로브 선택정보를 수작업으로 입력해야 하는 불편함이 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 전술한 문제점들을 해결하기 위해 안출한 것으로, 프로브에 장착되는 센서를 통해 사용자가 선택한 프로브를 자동으로 활성화시킬 수 있는 초음파 진단 시스템 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 초음파 진단 시스템에 있어서, 프로브; 상기 프로브에 장착되고, 사용자가 상기 프로브에 접촉하는 것을 감지하여 선택신호를 생성하기 위한 센서; 및 상기 선택신호에 근거하여 상기 프로브의 활성화를 제어하기 위한 중앙 제어부를 포함한다.

또한, 본 발명은 초음파 진단 시스템에 있어서, 다수의 프로브; 상기 각 프로브에 장착되고, 사용자가 상기 프로브에 접촉하는 것을 감지하여 선택신호를 생성하기 위한 센서; 상기 선택신호에 근거하여 상기 각 프로브의 활성화를 제어하기 위한 중앙 제어부; 상기 각 프로브에 독립적으로 연결된 다수의 릴레이 수단; 및 상기 중앙 제어부의 제어에 따라 상기 각 릴레이 수단을 제어하기 위한 릴레이 제어부를 포함한다.

또한, 본 발명은 프로브, 상기 프로브에 장착되는 센서 및 중앙 제어부를 포함하는 초음파 진단 시스템을 이용한 프로브 자동 활성화 방법에 있어서, 상기 센서에서, 사용자가 상기 프로브에 접촉한 것을 감지하여 선택신호를 생성하는 단계; 및 상기 중앙 제어부에서, 상기 선택신호에 근거하여 상기 프로브의 활성화를 제어하는 단계를 포함한다.

더욱이, 본 발명은 다수의 프로브, 상기 각 프로브에 장착되는 센서, 중앙 제어부, 상기 각 프로브에 독립적으로 연결된 다수의 릴레이 수단 및 릴레이 제어부를 포함하는 초음파 진단 시스템을 이용한 프로브 자동 활성화 방법에 있어서, 상기 센서에서, 사용자가 상기 프로브에 접촉한 것을 감지하여 선택신호를 생성하는 단계; 상기 중앙 제어부에서, 상기 선택신호에 근거하여 제어신호를 생성하는 단계; 및 상기 릴레이 제어부에서, 상기 제어신호에 근거하여 상기 선택된 프로브에 대응하는 릴레이 수단을 온 상태로 전환시키고, 선택되지 않은 프로브에 대응하는 릴레이 수단을 오프 상태로 전환시키는 단계를 포함한다.

이하, 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 시스템을 보여주는 정면도이고, 도 2는 도 1의 초음파 진단 시스템의 프로브와, 본체 내에 구비된 메인보드 및 프로브 셀렉트 어셈블리 보드의 구성을 보여주는 개략도이다.

도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 초음파 진단 시스템은 피검사체에 초음파를 방사하고 피검사체로부터의 초음파 에코(echo)를 수신하기 위한 다양한 종류의 프로브(10a, 10b, 10c, 10d), 사용자 입력부(20), 디스플레이부(30), 본체(40) 및 상기 프로브(10a 내지 10d)를 상기 본체(40)에 연결시키기 위한 연결부(50)를 포함한다.

고유의 식별자(identifier)로써 구별되는 각 프로브(10a 내지 10d)는 다수의 초음파 진동자들의 집합으로 이루어진 탐촉부(12) 및 센서(14)를 포함한다. 각 프로브(10a 내지 10d)에 구비된 센서(14)는 사용자의 접촉 신호를 감지하여, 사용자 선택신호를 생성한다. 보다 상세하게는, 사용자가 다수의 프로브((10a 내지 10d)중에서 사용하고자 하는 프로브를 잡았을 때, 선택된 하나의 프로브, 예를 들어 프로브(10a)에 구비된 센서(14)는 사용자 선택신호를 생성한다. 한편, 센서(14)는 사용자가 프로브를 잡는 위치 및 잡는 양태에 관계없이 사용자의 접촉신호를 감지할 수 있는 것이 바람직하다. 본 실시예에서, 센서(14)는 정전 용량 센서, 압력 센서 또는 온도 센서를 이용하여 구현할 수 있다. 더욱이, 센서(14)는 사용자가 일정 시간 이상, 예를 들어 수초 동안 프로브(10a 내지 10d)에 접촉할 경우에만 사용자 선택신호를 발생할 수 있다.

본체(40)는 메인보드(41) 및 프로브 셀렉트 어셈블리(Probe Select Assembly, PSA) 보드(42)를 포함한다. 메인보드(41)는 프로브의 활성을 제어하는 중앙 제어부(41a) 및 송수신부(41b)를 포함한다. 또한, 도면에는 도시되어 있지 않지만, 메인보드(41)는 빔포머, 이미지 처리부 및 스캔 컨버터(scan converter)를 더 포함한다. PSA 보드(42)는 사용자가 선택한 프로브에 구비된 센서에서 발생된 사용자 선택신호를 수신하여 메인보드(41)의 중앙 제어부(41a)로 전달하는 선택신호 송수신부(42a), 각 프로브(10a 내지 10d)와 메인보드(41)의 송수신부(41b)를 연결하는 릴레이( $R_1, R_2, R_3, R_4$ ), 및 메인보드(41)의 중앙 제어부(41a)로부터 전송되는 제어신호에 근거하여 릴레이( $R_1$  내지  $R_4$ )를 제어하는 릴레이 제어부(42b)를 포함한다. PSA 보드(42)의 보다 자세한 기능에 대해서는 후술한다.

연결부(50)는 커넥터(51), 프로브(10)와 커넥터(51)를 연결시키는 제 1 연결선(52), 및 커넥터(51)와 본체(40)를 연결시키는 제 2 연결선(53)을 포함하여 프로브(10a 내지 10d) 및 본체(40) 사이의 데이터를 전송시킨다. 한편, 프로브(10a 내지 10d)와 본체(40) 사이의 데이터 전송이 무선 송신수기를 통하여 이루어질 경우, 연결부(50)는 생략될 수도 있다.

이하, PSA 보드(42)에 대해 보다 상세하게 설명한다.

PSA 보드(42)는 본체(40)에 로딩되어 있는 다수의 프로브(10a 내지 10d)중에서 사용자가 선택한 어느 하나의 프로브만을 본체(40)와 전기적으로 연결시키는 것으로, 프로브(10a 내지 10d)와 본체(40)를 전기적으로 연결시키기 위한 다수의 릴레이( $R_1$  내지  $R_4$ ), 중앙 제어부(41a)의 제어신호에 따라 다수의 릴레이( $R_1$  내지  $R_4$ )를 제어하기 위한 릴레이 제어부(42b), 및 프로브(10a 내지 10d)의 센서(14)로부터 선택신호를 수신하여 중앙 제어부(41a)로 전달하는 선택신호 송수신부(42a)를 포함한다. 예를 들면, 사용자가 선택한 프로브를 쥐거나 접촉하는 등의 여러 방식으로 프로브(10a)를 선택하면, 선택신

호 송수신부(42a)는 선택된 프로브(10a)에 구비된 센서(14)로부터 선택신호를 수신하고 중앙 제어부(41a)로 송신한다. 릴레이 제어부(42b)는 선택신호를 수신한 중앙 제어부(41a)의 제어에 따라, 선택된 프로브(10a)에 연결된 릴레이( $R_1$ )는 온 상태가 되어, 선택된 프로브(10a)가 활성화되고, 선택되지 않은 나머지 프로브(10b 내지 10d)에 연결된 릴레이( $R_2$  내지  $R_4$ )는 오프 상태가 되어, 선택되지 않은 프로브(10b 내지 10d)는 활성화되지 않는다.

한편, 본 발명의 다른 실시예에 따라, PSA 모드(42)는 선택신호 송수신부(42a)를 포함하지 않을 수도 있다. 이 경우, 프로브에 구비된 센서(14)로부터 송신되는 송신신호는 직접 메인보드(41)의 중앙 제어부(41a)로 전달된다.

이하, 도 1 내지 도 3을 참조하여 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 시스템의 프로브 자동 활성화 과정을 보다 상세하게 설명한다.

각 프로브(10a 내지 10d)에 구비된 센서(14)는 사용자가 해당 프로브, 예를 들어 프로브(10a)를 선택하는지 감지한다(S100). 단계 S110에서, 사용자가 선택한 프로브(10a)의 센서(14)는 사용자 선택신호를 생성하여 PSA 모드(42)의 선택신호 송수신부(42a)로 전송한다. 단계 S120에서, 선택신호 송수신부(42a)는 센서(14)로부터의 사용자 선택신호를 메인보드(41)의 중앙 제어부(41a)로 전송한다.

중앙 제어부(41a)는 식별된 프로브에 대응하는 릴레이가 온 상태인지를 판단한다(S130).

선택된 프로브의 대응 릴레이( $R_1$ )의 상태가 "온(on)"인 것으로 판단되면, 다음 프로브의 선택을 대기하기 위해 단계 S100의 전 단계로 되돌아가고, 선택된 프로브의 대응 릴레이( $R_1$ )의 상태가 오프인 것으로 판단되면, 중앙 제어부(41a)는 수신한 사용자 선택신호에 근거하여, 선택된 프로브에 대응하는 릴레이( $R_1$ )를 온 상태로 전환시키고 나머지 릴레이( $R_2$  내지  $R_4$ )를 오프 상태로 전환시키기 위한 릴레이 구동 신호를 생성하여 릴레이 제어부(42a)로 전송한다(S140).

릴레이 제어부(42a)는 중앙 제어부(41a)로부터의 릴레이 구동 신호에 근거하여 선택된 프로브(10a)에 대응하는 릴레이( $R_1$ )를 온 상태로 전환시키고 나머지 릴레이( $R_2$  내지  $R_4$ )를 오프 상태로 전환시킨다.

한편, 일정 시간 동안 다수의 프로브의 센서로부터 사용자 선택신호가 발생하여 선택신호 송수신부(42a)를 통해 중앙 제어부(41a)로 전송될 수 있다. 이 경우, 중앙 제어부(41a)는 디스플레이부(30) 등을 통해 다수의 프로브가 선택되었음을 알리는 경고 메시지를 발송하고, 프로브 선택 대기 단계를 진행시킬 수 있다. 이 경고 메시지는 음향 또는 음성 메시지 일 수도 있다. 또는, 일정 시간 동안 다수의 사용자 선택신호를 수신한 중앙 제어부(41a)는 미리 설정된 우열에 따라 선정된 하나의 사용자 선택신호에 근거하여 단계 S140 및 단계 S150을 진행할 수도 있다.

본 발명이 바람직한 실시예를 통해 설명되고 예시되었으나, 당업자라면 첨부한 청구 범위의 사상 및 범주를 벗어나지 않고 여러 가지 변형 및 변경이 이루어질 수 있음을 알 수 있을 것이다.

## 발명의 효과

전술한 바와 같이, 본 발명의 프로브를 자동으로 활성화시키는 초음파 진단 시스템 및 방법에 의하면, 사용자가 사용하고자 하는 프로브를 선택하기 위하여 사용자 입력부를 통해 프로브의 선택정보를 입력하지 않아도 자동으로 프로브를 활성화시킬 수 있어, 사용자에게 편리함을 제공할 수 있는 효과가 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

초음파 진단 시스템에 있어서,

프로브;

상기 프로브에 장착되고, 사용자가 상기 프로브에 접촉하는 것을 감지하여 선택신호를 생성하기 위한 센서; 및

상기 선택신호에 근거하여 상기 프로브의 활성화를 제어하기 위한 중앙 제어부를 포함하는 초음파 진단 시스템.

## 청구항 2.

초음파 진단 시스템에 있어서,

다수의 프로브;

상기 각 프로브에 장착되고, 사용자가 상기 프로브에 접촉하는 것을 감지하여 선택신호를 생성하기 위한 센서;

상기 선택신호에 근거하여 상기 각 프로브의 활성화를 제어하기 위한 중앙 제어부;

상기 각 프로브에 독립적으로 연결된 다수의 릴레이 수단; 및

상기 중앙 제어부의 제어에 따라 상기 각 릴레이 수단을 제어하기 위한 릴레이 제어부를 포함하는 초음파 진단 시스템.

## 청구항 3.

제 1항 또는 2항에 있어서, 상기 센서는 압력 센서, 정전 용량 센서 또는 온도 센서인 초음파 진단 시스템.

## 청구항 4.

제 1항 또는 2항에 있어서, 상기 센서로부터 상기 선택신호를 입력받아 상기 중앙 제어부로 전송하기 위한 선택신호 송수신부를 더 포함하는 초음파 진단 시스템.

## 청구항 5.

프로브, 상기 프로브에 장착되는 센서 및 중앙 제어부를 포함하는 초음파 진단 시스템을 이용한 프로브 자동 활성화 방법에 있어서,

상기 센서에서, 사용자가 상기 프로브에 접촉한 것을 감지하여 선택신호를 생성하는 단계; 및

상기 중앙 제어부에서, 상기 선택신호에 근거하여 상기 프로브의 활성화를 제어하는 단계를 포함하는 프로브 자동 활성화 방법.

## 청구항 6.

다수의 프로브, 상기 각 프로브에 장착되는 센서, 중앙 제어부, 상기 각 프로브에 독립적으로 연결된 다수의 릴레이 수단 및 릴레이 제어부를 포함하는 초음파 진단 시스템을 이용한 프로브 자동 활성화 방법에 있어서,

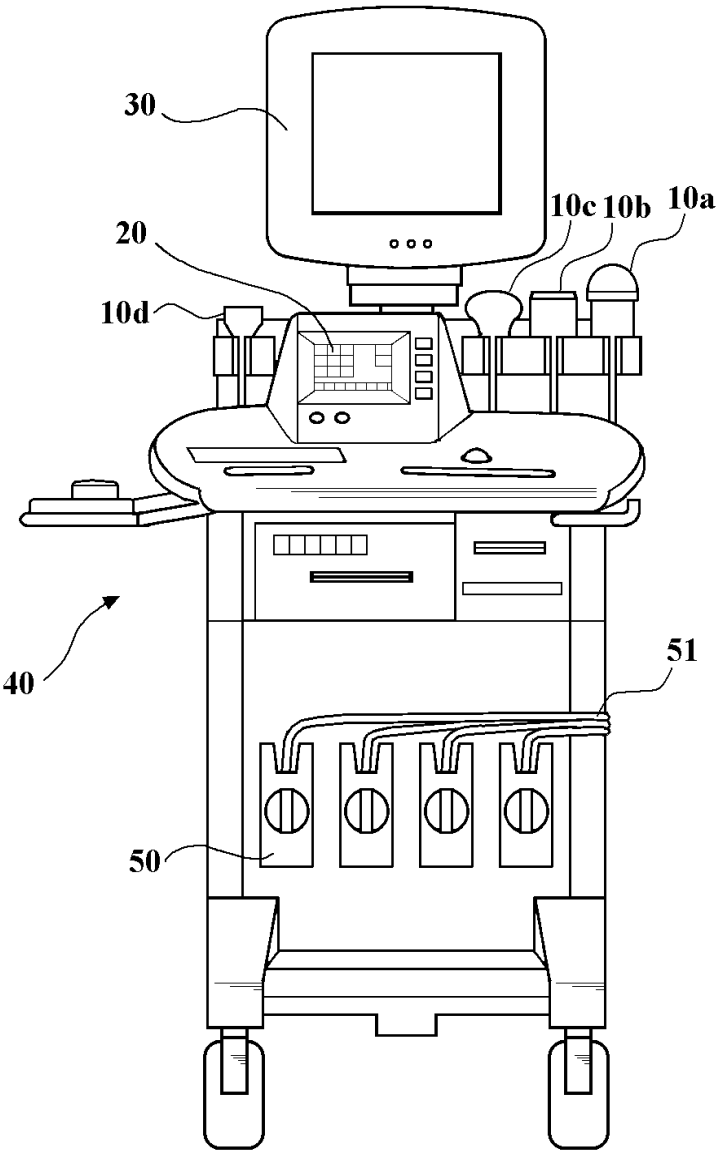
상기 센서에서, 사용자가 상기 프로브에 접촉한 것을 감지하여 선택신호를 생성하는 단계;

상기 중앙 제어부에서, 상기 선택신호에 근거하여 제어신호를 생성하는 단계; 및

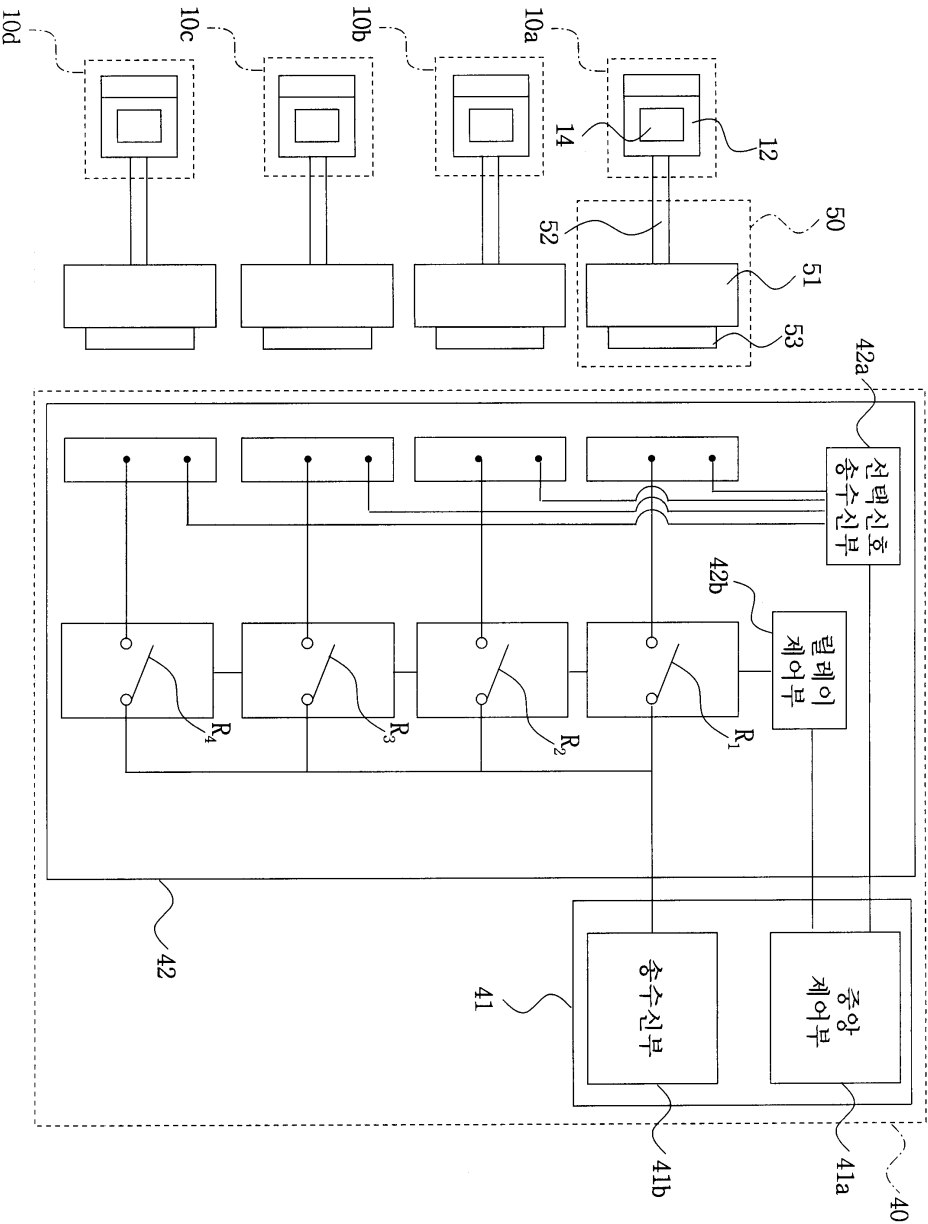
상기 릴레이 제어부에서, 상기 제어신호에 근거하여 상기 선택된 프로브에 대응하는 릴레이 수단을 온 상태로 전환시키고, 선택되지 않은 프로브에 대응하는 릴레이 수단을 오프 상태로 전환시키는 단계를 포함하는 프로브 자동 활성화 방법.

도면

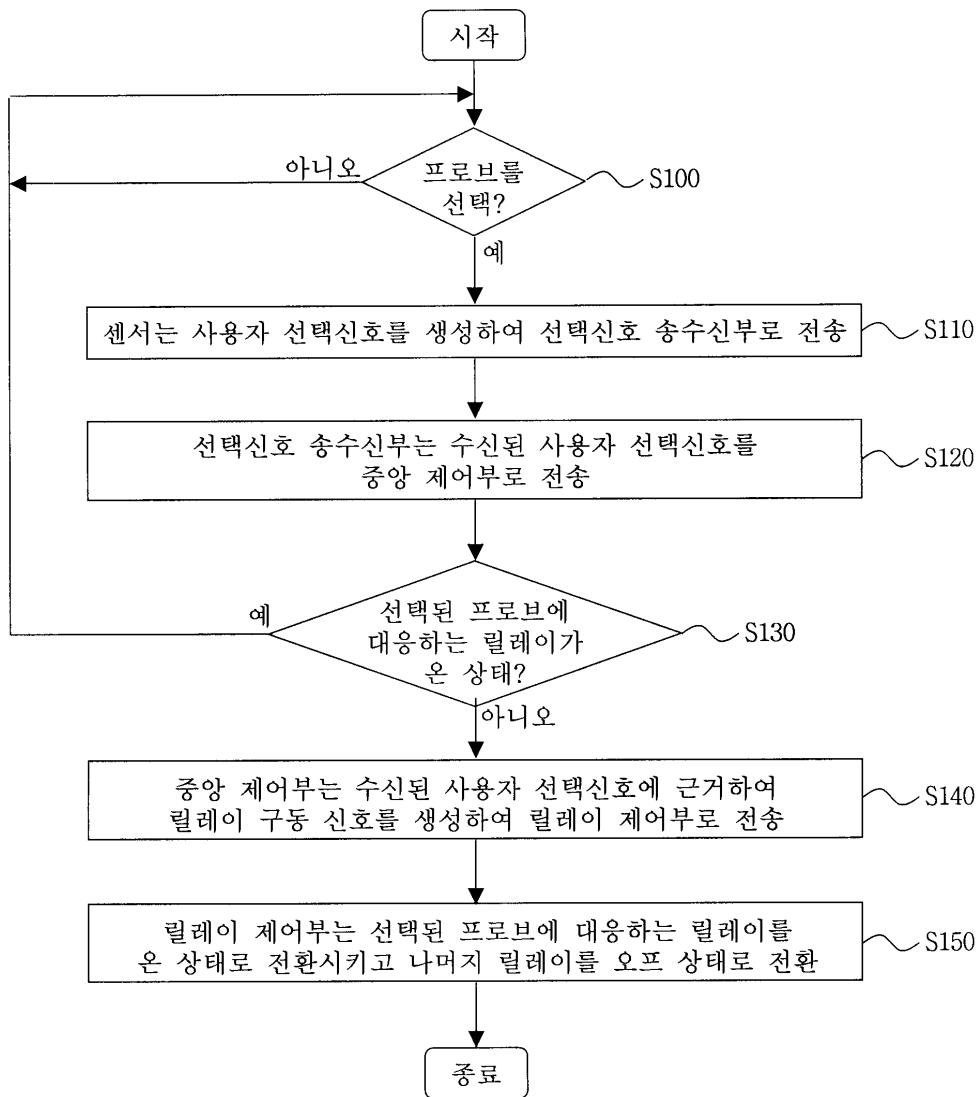
도면1



도면2



도면3





专利名称(译)	超声诊断系统和用于自动激活探针的方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060075733A</a>	公开(公告)日	2006-07-04
申请号	KR1020040114616	申请日	2004-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	LEE TAEHO		
发明人	LEE, TAEHO		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/4438 A61B8/4477		
代理人(译)	CHU, 晟敏		
其他公开文献	KR100674513B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

对于本发明的超声诊断系统，探头，安装在探头上的传感器和用户感测到用户在探头中接触并用于产生选择信号，以及用于控制激活的中央控制部分。包括基于选择信号的探测。根据本发明，它具有这样的效果：即使是用于用户选择的探头并且没有通过用户输入部分输入探头的选择信息，也可以自动激活探头。可以向用户提供便利。超声波诊断系统，探头，传感器，继电器。

